

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 20 日
Application Date

申請案號：091136972
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 1 月 28 日
Issue Date

發文字號：09220087560
Serial No.

申請日期：91.12.20

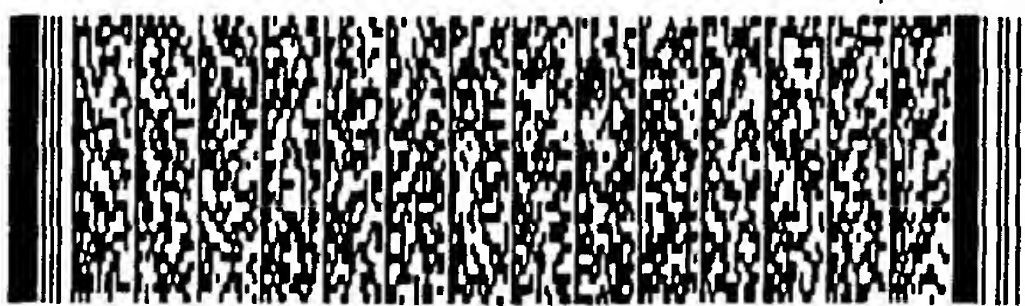
案號：91136972

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	背光源
	英文	BACK LIGHT SYSTEM
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 呂昌岳 2. 陳杰良
	姓名 (英文)	1. Charles Leu 2. Ga-lane Chen
	國籍	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC) 2. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓名 (英文)	1. Gou, Tai-Ming



四、中文發明摘要 (發明之名稱：背光源)

一種應用於液晶顯示器之背光源，其包括複數點光源、一導光板及複數散射點。該導光板包括一光入射面及一與光入射面相交之光出射面，該複數點光源係定位於導光板光入射面一側，該複數散射點係一體成型或網印於該導光板之光入射面，且至少每三個散射點對應於一個點光源，該散射點可耦合該點光源出射之具一定發散角度之高斯光束成光強均勻分佈之光束入射進入該導光板。

【本案指定代表圖及說明】

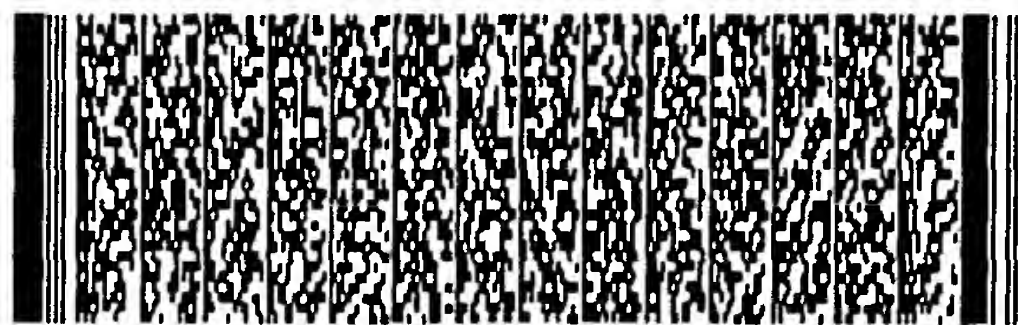
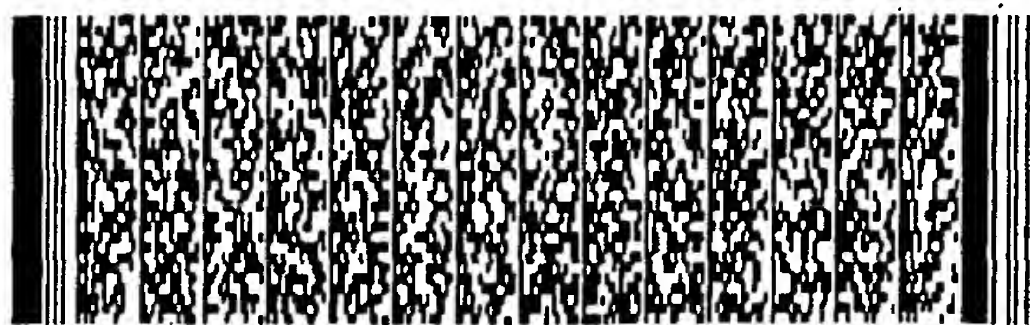
(一)、本案指定代表圖為：第二圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明

背光源	20	導光板	22
散射點	23	發光二極體	21

英文發明摘要 (發明之名稱：BACK LIGHT SYSTEM)

A back light system working as a surface light source of a liquid crystal display comprises a plurality of light-emitting diodes, a light guide plate and a plurality of diffusing dots. The light guide plate defines an end surface facing the light-emitting diodes. The plurality of diffusing dots are integrated formed or printed on the end surface of the light guide plate. Each of the light-emitting diodes respectively couples with at least three diffusing dots depending from



四、中文發明摘要 (發明之名稱：背光源)

入 射 面

221

出 射 面

222

英文發明摘要 (發明之名稱：BACK LIGHT SYSTEM)

which the optical beams from the plurality of light-emitting diodes entering into the light guide plate uniformly.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明(1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種均勻發光之背光源，尤其是關於一種應用於液晶顯示器作為均勻面光源之背光源。

【先前技術】

現階段，液晶顯示器因其反應時間快、顯示品質較佳、無輻射、適用於大型動畫顯示等優點，被廣泛應用於筆記本電腦、臺式電腦監視器、工作站、工業監視器、全球衛星定位系統(GPS)、個人數據處理、遊戲機、可視電話、便攜式VCD、DVD及其他一些便攜式裝置。然，液晶本身並不發光，須有一背光源為其提供顯示圖像所需之亮光。且液晶顯示面板係由複數液晶單元組成，每一液晶單元對亮光之獲取有同樣要求，所以此背光源必須係發光輝度均勻分佈之面光源。通常背光源中之光源有線光源與點光源二種，光源性質及其位置設置之不同，該背光源之結構設計思想也就相應不同。

請參閱第一圖，一種常用之以點光源為光源之背光源10包括有複數點光源13、一導光板15、一貼合於導光板15底面之反射板(圖未示)以及設置於導光板15出光面之稜鏡板與擴散板(圖未示)。該複數點光源13為三個發光二極體，彼此均勻間隔排列於導光板15的入光面一側。導光板15將點光源13發出之光線轉化為面光源出射。

在背光源10中，由於作為點光源13之發光二極體之出射光為具一定發散角度之高斯光束，其出射輝度隨著角度的改變而改變，於出射零度角附近光強達到極大值，而零



五、發明說明 (2)

度角二側光強逐漸變小，而於導光板15靠近發光二極體光源發散角之外區域無光束通過，光束相交之區域出光強度較弱，使得圖中D、E、F、G區域輝度不足，從而導光板15及背光源10整體出光輝度不均。

有鑒於此，提供一種輝度均勻分佈之背光源實為必要。

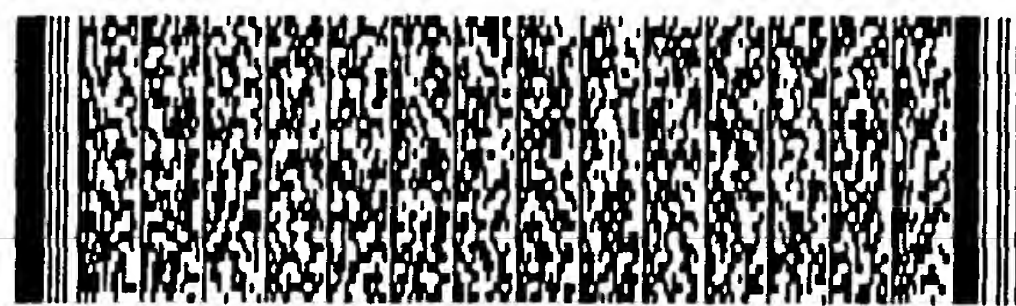
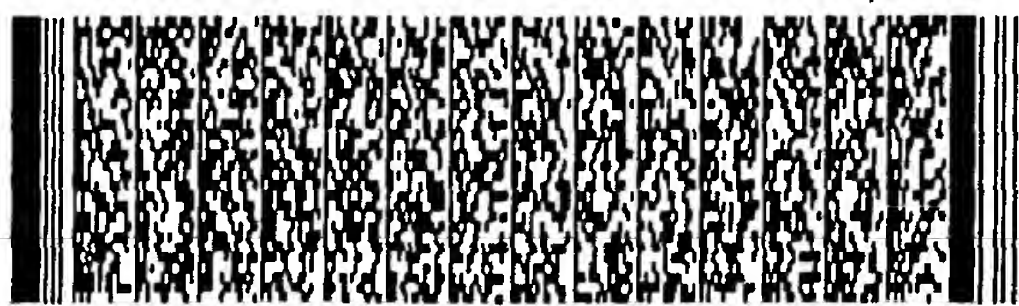
【發明內容】

本發明之目的在於提供一種輝度均勻分佈之背光源。

本發明之背光源包括複數點光源、一導光板及複數散射點。該導光板包括一光入射面及一與光入射面相交之光出射面，該複數點光源係定位於導光板光入射面一側，該複數散射點係一體成型或網印於該導光板之光入射面，且至少每三個散射點對應於一個點光源，耦合該點光源出射之具一定發散角度之高斯光束成光強均勻分佈之光束入射進入該導光板。

本發明之背光源於導光板之光入射面與點光源之間設置有複數散射點，點光源之出射光非直接進入導光板，而是先經過複數散射點將出射之高斯光束轉化為光強均勻分佈光束自光入射面進入導光板，且每一個點光源均對應於光入射面上之至少三個散射點，該至少三個散射點有效的對於先前技術中可能出現之暗區D、E、F、G區域內之光強不足問題進行補償，而使得導光板及背光源出射輝度分佈均勻。

【實施方式】

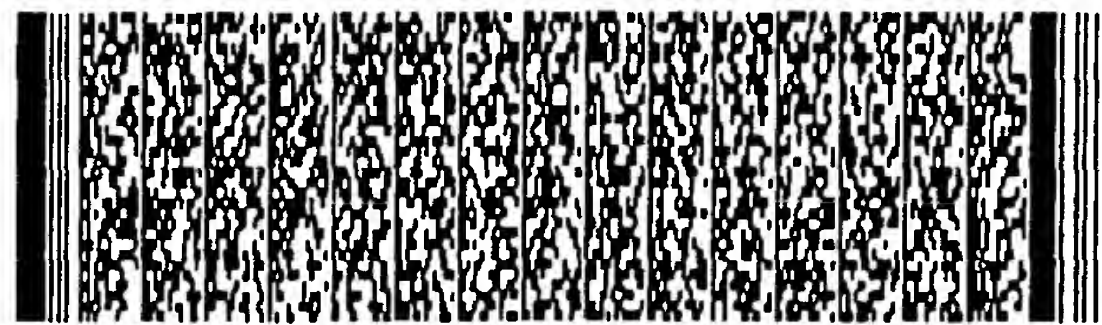
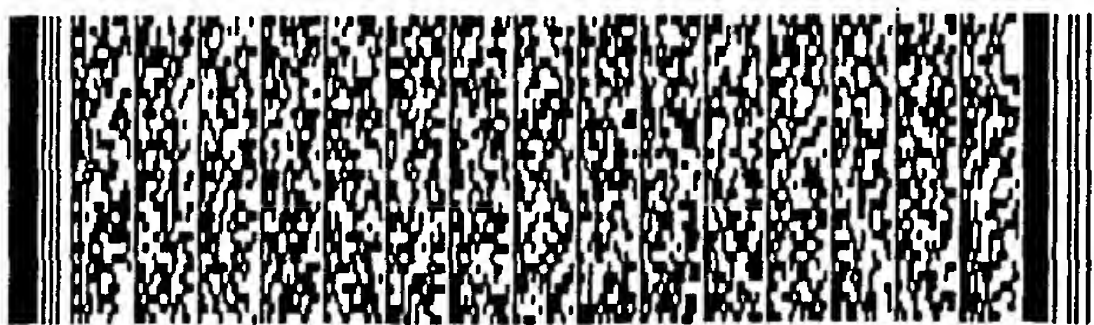


五、發明說明 (3)

請參閱第二圖，係本發明背光源之第一實施方式，該背光源20包括有複數發光二極體21與一導光板22，複數散射點23設置於該複數發光二極體21與導光板22之間，且耦合該複數發光二極體21出射之發散光入射至導光板22內。導光板22大致成一長方體平板實體，其包括有一光入射面221，與光入射面221垂直之光出射面222、底面223、第一側面224、與第一側面224相對之第二側面225以及與入射面221相對之第三側面226。為使光線自光出射面222均勻出射，通常於該底面223設置有複數網點(圖未示)，該網點可有多種形態之分佈，且為提高光利用效率，於該底面223以及該各側面224、225及226通常還鍍有反射膜或者再貼合一層反射板(圖未示)，以反射自導光板22底面223或側面出射光返回導光板22而自光出射面222出射，於該光入射面221與光出射面222鍍有抗反射膜以減少光能量的吸收損耗。

請一併參閱第三圖，該複數散射點23係網印或一體成型於該導光板22之光入射面221，且為向外突出之球截面體，當然，該複數散射點23亦可為其他具相似光學功能之立體形狀，如圓柱體、四面柱體以及圓台體等。該複數散射點23中每三個散射點對應於一個發光二極體21，該三個散射點大小一致，共同耦合與之對應之發光二極體21出射光自光入射面221入射至導光板22。

請參閱第四圖，係本發明第二實施方式之背光源40，相較於第一實施方式背光源20，其不同之處在於其中分別



五、發明說明 (4)

對應於一個發光二極體21之三個散射點43體積大小分佈與發光二極體21出射光線強度曲線分佈互補，靠近相應發光二極體21之散射點體積較小，而二側遠離相應發光二極體21之散射點逐漸增大。

請參閱第五圖，係本發明第三實施方式之背光源30，該背光源30基本結構與背光源20一致，不同之處在於其中複數散射點33係複數自導光板32入射面321向內凹陷之球截面體、圓柱體、四面柱體以及圓台體凹孔。該複數凹孔係一體成型於導光板32之光入射面321。該複數散射點33中每三個凹孔對應於一個發光二極體31，該三個散射點大小一致，共同耦合與之對應之發光二極體31出射光自光入射面321入射至導光板32。

請參閱第六圖，係本發明第四實施方式之背光源50，相較於第三實施方式背光源30，其不同之處在於其中該分別對應於一個發光二極體31之三個凹孔53體積大小分佈亦可與發光二極體31出射強度曲線分佈互補，靠近相應發光二極體31之凹孔較小，而二側遠離相應發光二極體31之凹孔逐漸增大。

本發明實施方式中，於導光板22、32之光入射面221、321與發光二極體21、31之間設置有複數散射點23、33，發光二極體21、31之出射光非直接進入導光板22、32，而是先經過複數散射點23、33將出射之高斯光束轉化為光強均勻分佈光束自光入射面221、321進入導光板22、32，且每一個點光源均對應於光入射面上之至少三個散射

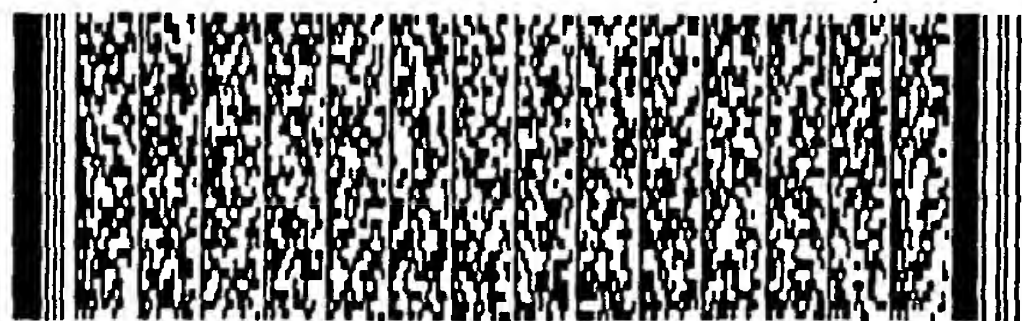


五、發明說明 (5)

點，特別是第二、第四實施方式中，散射點體積大小分佈恰與發光二極體21、31光出射強度之高斯分佈互補，該至少三個散射點有效的對於先前技術中可能出現之暗區D、E、F、G區域內之光強不足問題進行補償，而使得導光板出射輝度分佈均勻。

當然，本發明中發光二極體亦可用其他點光源來替代，導光板亦可為楔形，該楔形導光板與該長方體平板狀導光板不同之處在於其底面與光入射面成銳角相交。該背光源20、30亦可於其至少一側面進一步一體成型或網印複數散射點23、33，並於導光板22、32設置有散射點23、33之側面一側進一步設置有複數點光源21、31，同第一、第二實施方式設計一致，每一個點光源21、31對應至少三個散射點，如此，在提高導光板出射輝度均勻性的同時，進一步提高背光源20、30之出光輝度。

綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案發明精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係先前技術之背光源之立體圖。

第二圖係本發明背光源第一實施方式之立體示意圖。

第三圖係第二圖所示背光源之俯視圖。

第四圖係本發明背光源第二實施方式之俯視圖。

第五圖係本發明背光源第三實施方式之剖面示意圖。

第六圖係本發明背光源第四實施方式之剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

背光源	20、30、40、50	導光板	22、32
散射點	23、33、43、53	發光二極體	21、31
入射面	221、321	出射面	222



六、申請專利範圍

1. 一種背光源，其包括：

複數點光源；

一導光板，其包括一光入射面及一與光入射面相交之光出射面，該複數點光源係定位於導光板光入射面一側；

複數散射點，其係一體成型於導光板之光入射面，且至少每三個散射點對應於一個點光源，且耦合該點光源出射之具一定發散角度之高斯光束成光強均勻分佈之光束入射進入該導光板。

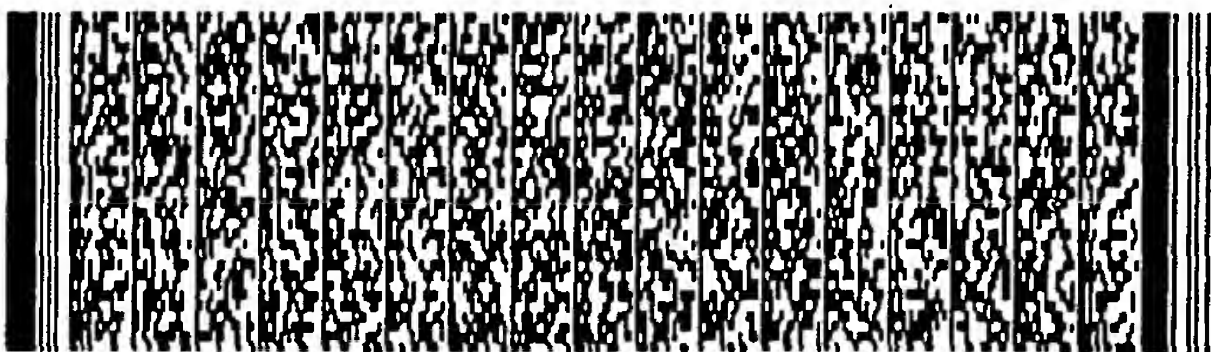
2. 如申請專利範圍第1項所述之背光源，其中該複數散射點為向外突出之球截面體、圓柱體、四面柱體或圓台體。

3. 如申請專利範圍第2項所述之背光源，其中該複數散射點大小一致。

4. 如申請專利範圍第2項所述之背光源，其中該分別對應於同一點光源之至少三個散射點之體積大小分佈與點光源出射強度曲線分佈互補，靠近相應點光源之散射點體積較小，而二側遠離相應點光源之散射點逐漸增大。

5. 如申請專利範圍第1項所述之背光源，其中該複數散射點為向內凹陷之球截面體、圓柱體或四面柱體凹孔。

6. 如申請專利範圍第5項所述之背光源，其中該複數散射點大小一致。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第5項所述之背光源，其中該分別對應於同一點光源之至少三個散射點之體積大小分佈與點光源出射強度曲線分佈互補，靠近相應點光源之散射點較小，而二側遠離相應點光源之散射點逐漸增大。
8. 如申請專利範圍第1項所述之背光源，其中該導光板為一長方體，其進一步包括與光入射面垂直之底面、第一側面、第二側面以及與入射面對之第三側面，該底面設置有複數網點。
9. 如申請專利範圍第8項所述之背光源，其進一步包括一反射自導光板底面出射光回導光板之反射板。
10. 如申請專利範圍第8項所述之背光源，該底面進一步鍍有一反射膜。
11. 如申請專利範圍第1項所述之背光源，其中該導光板為一楔形體，其進一步包括與光入射面成銳角相交之底面，與光入射面垂直相交之第一側面、第二側面以及與入射面對之第三側面，該底面設置有複數網點。
12. 如申請專利範圍第11項所述之背光源，其進一步包括一反射自導光板底面出射光回導光板之反射板。
13. 如申請專利範圍第11項所述之背光源，該底面進一步鍍有一反射膜。
14. 如申請專利範圍第1項所述之背光源，其中該導光板進一步包括另一光入射面，其上一體成型有複數散射

六、申請專利範圍

點，且每至少三個散射點對應設置有一個點光源。

15. 如申請專利範圍第1項所述之背光源，其中該複數點光源為發光二極體。

16. 一種背光源，其包括：

複數點光源；

一導光板，其包括一光入射面及一與入射面相交之光出射面，該複數點光源係定位於導光板光入射面一側；

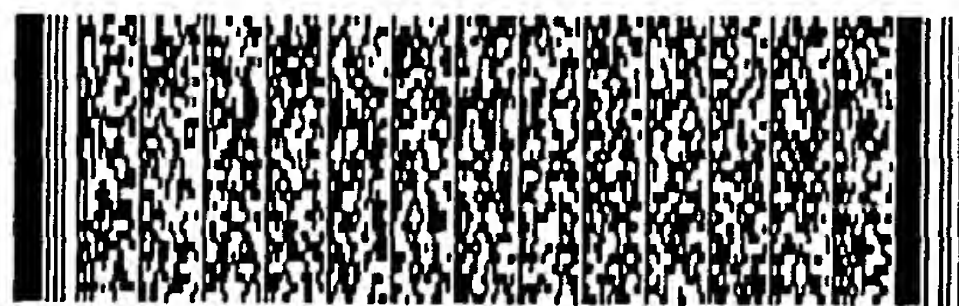
複數散射點，其係網印於導光板之光入射面，且至少每三個散射點對應於一個點光源並耦合該點光源出射光入該導光板。

17. 如申請專利範圍第16項所述之背光源，其中該複數散射點為向外突出之球截面體、圓柱體或四面柱體。

18. 如申請專利範圍第17項所述之背光源，其中該複數散射點大小一致。

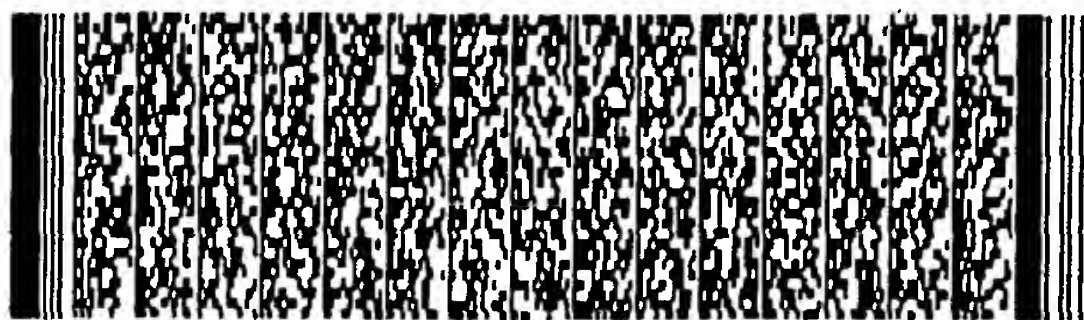
19. 如申請專利範圍第17項所述之背光源，其中該分別對應於同一點光源之至少三個散射點之體積大小分佈與點光源出射強度曲線分佈互補，靠近點相應光源之散射點體積較小，而二側遠離相應點光源之散射點逐漸增大。

20. 如申請專利範圍第16項所述之背光源，其中該導光板為一長方體，其進一步包括與入射面垂直之底面、第一側面、第二側面以及與入射面對之第三側面，該底面設置有複數網點。



六、申請專利範圍

21. 如申請專利範圍第20項所述之背光源，其進一步包括一反射自導光板底面出射光回導光板之反射板。
22. 如申請專利範圍第20項所述之背光源，該底面進一步鍍有一反射膜。
23. 如申請專利範圍第16項所述之背光源，其中該導光板為一楔形體，其進一步包括與入射面成銳角相交之底面，與光入射面垂直相交之第一側面、第二側面以及與入射面對之第三側面，該底面設置有複數網點。
24. 如申請專利範圍第23項所述之背光源，其進一步包括一反射自導光板底面出射光回導光板之反射板。
25. 如申請專利範圍第23項所述之背光源，其中該底面進一步鍍有一反射膜。
26. 如申請專利範圍第16項所述之背光源，其中該導光板進一步包括另一光入射面，其上網印有複數散射點，且每至少三個散射點對應設置有一個點光源。
27. 如申請專利範圍第16項所述之背光源，其中該複數點光源為發光二極體。



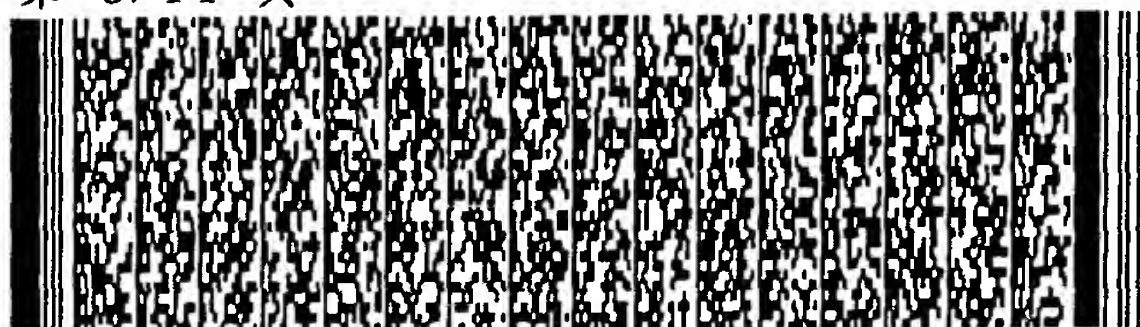
第 1/14 頁



第 2/14 頁



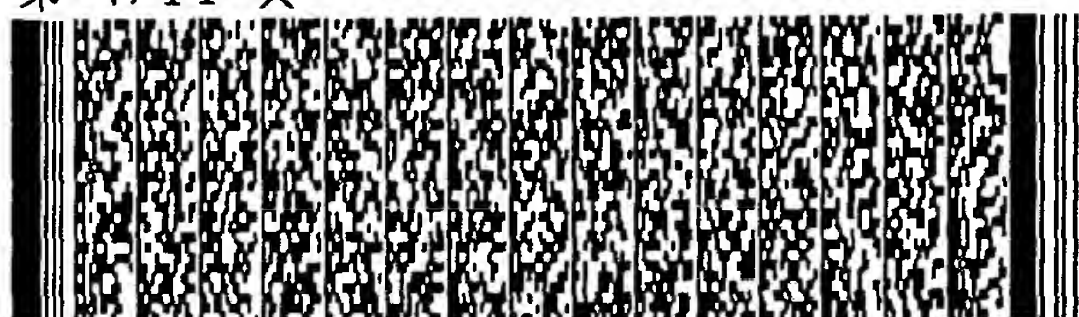
第 5/14 頁



第 6/14 頁



第 7/14 頁



第 8/14 頁



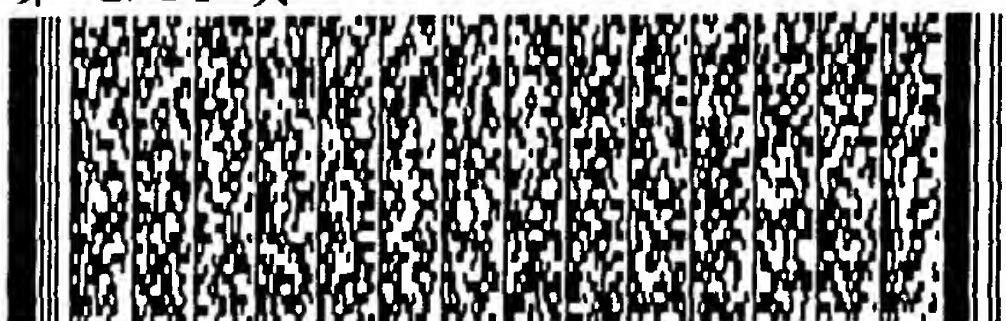
第 9/14 頁



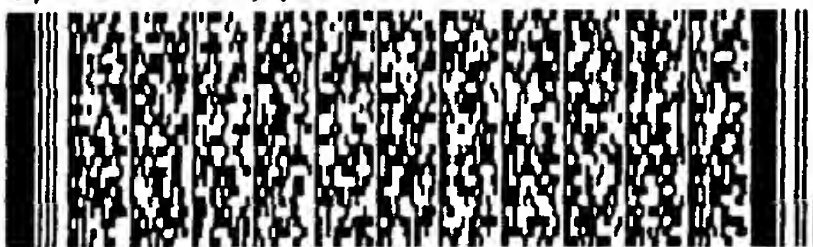
第 10/14 頁



第 2/14 頁



第 3/14 頁



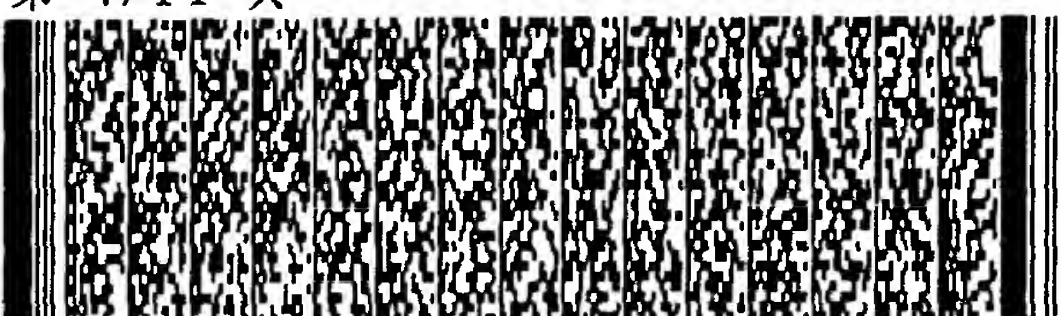
第 5/14 頁



第 6/14 頁



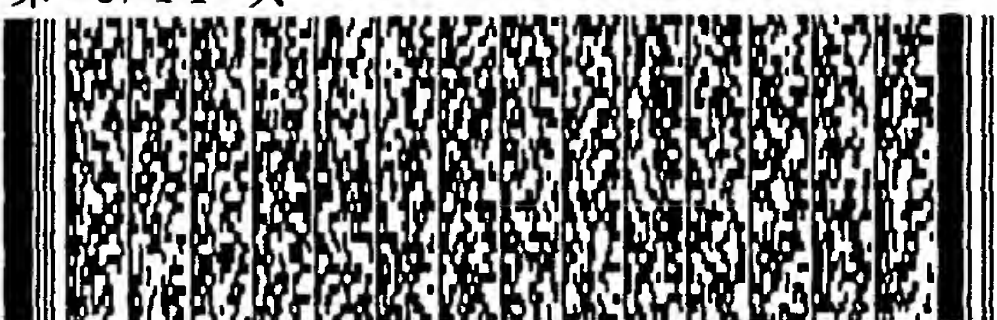
第 7/14 頁



第 8/14 頁



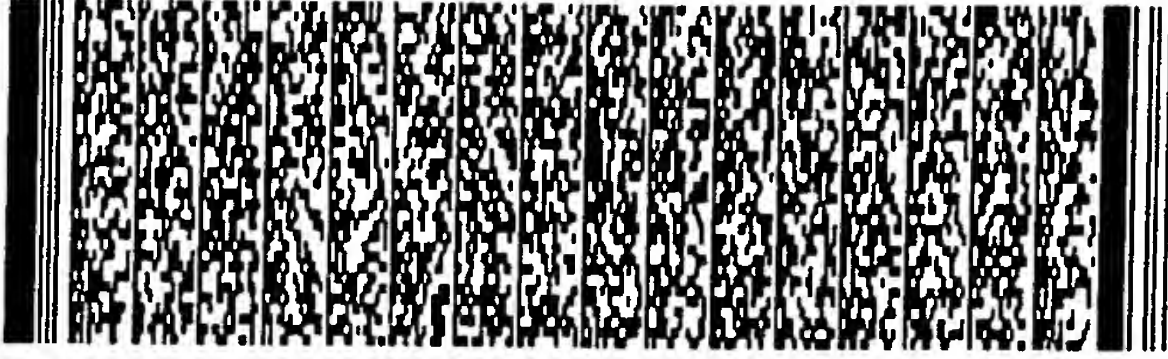
第 9/14 頁



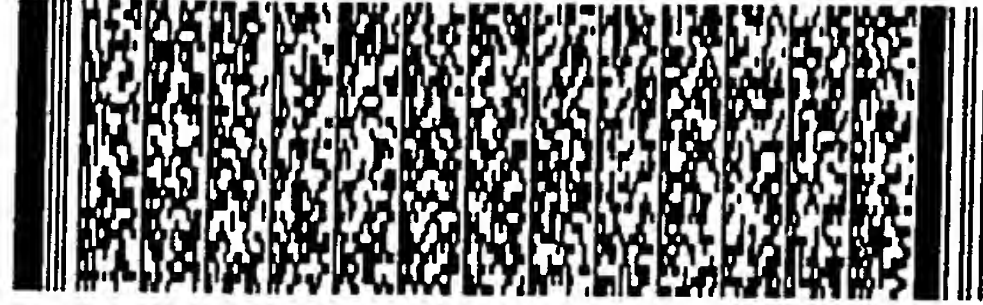
第 11/14 頁



第 12/14 頁



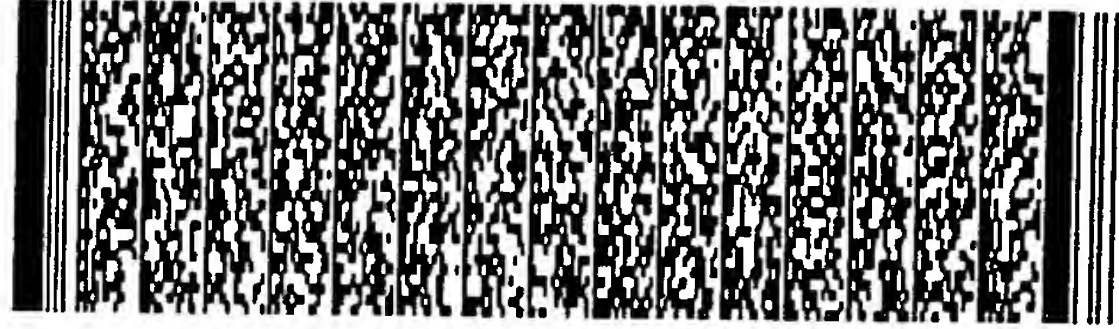
第 13/14 頁

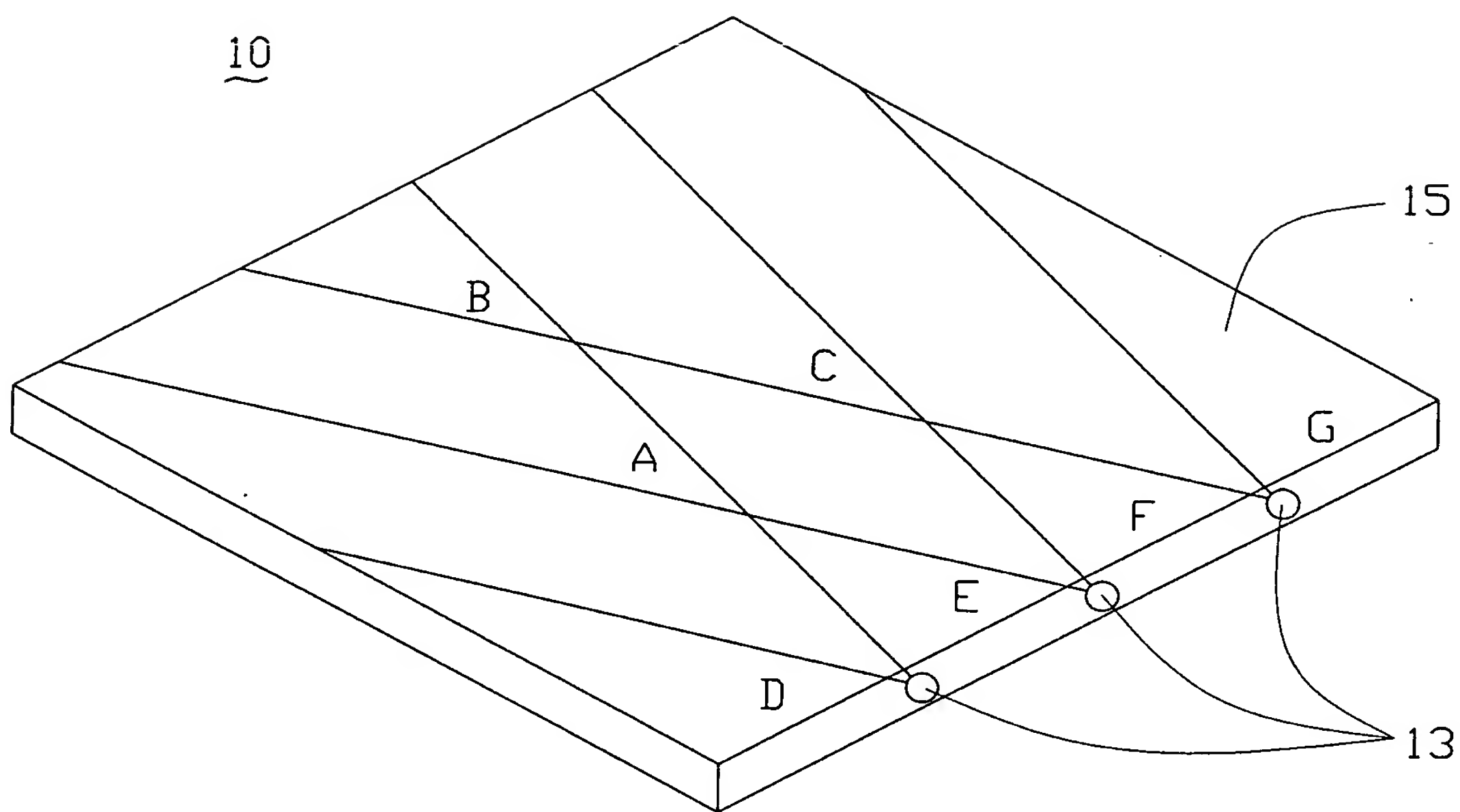


第 13/14 頁

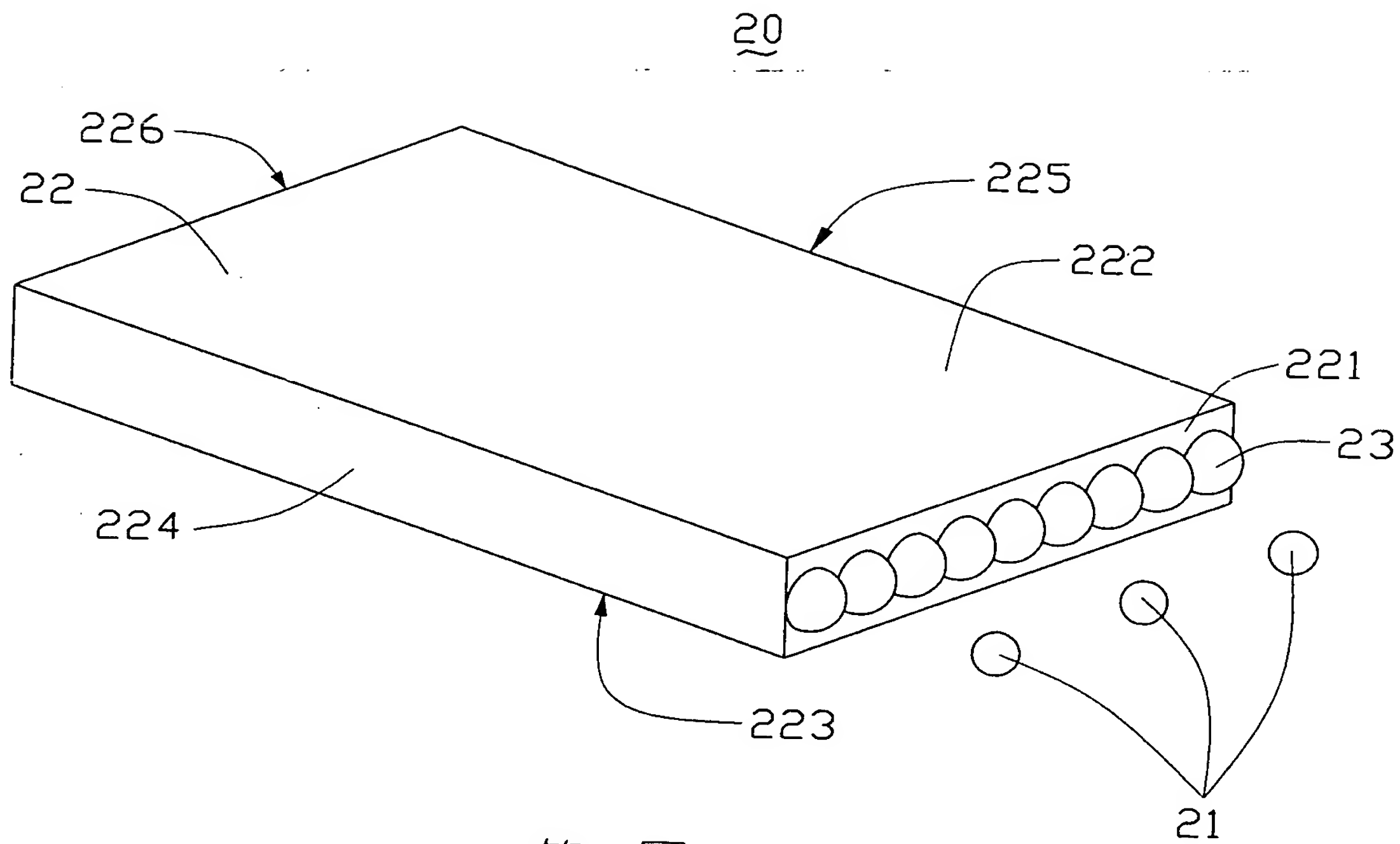


第 14/14 頁

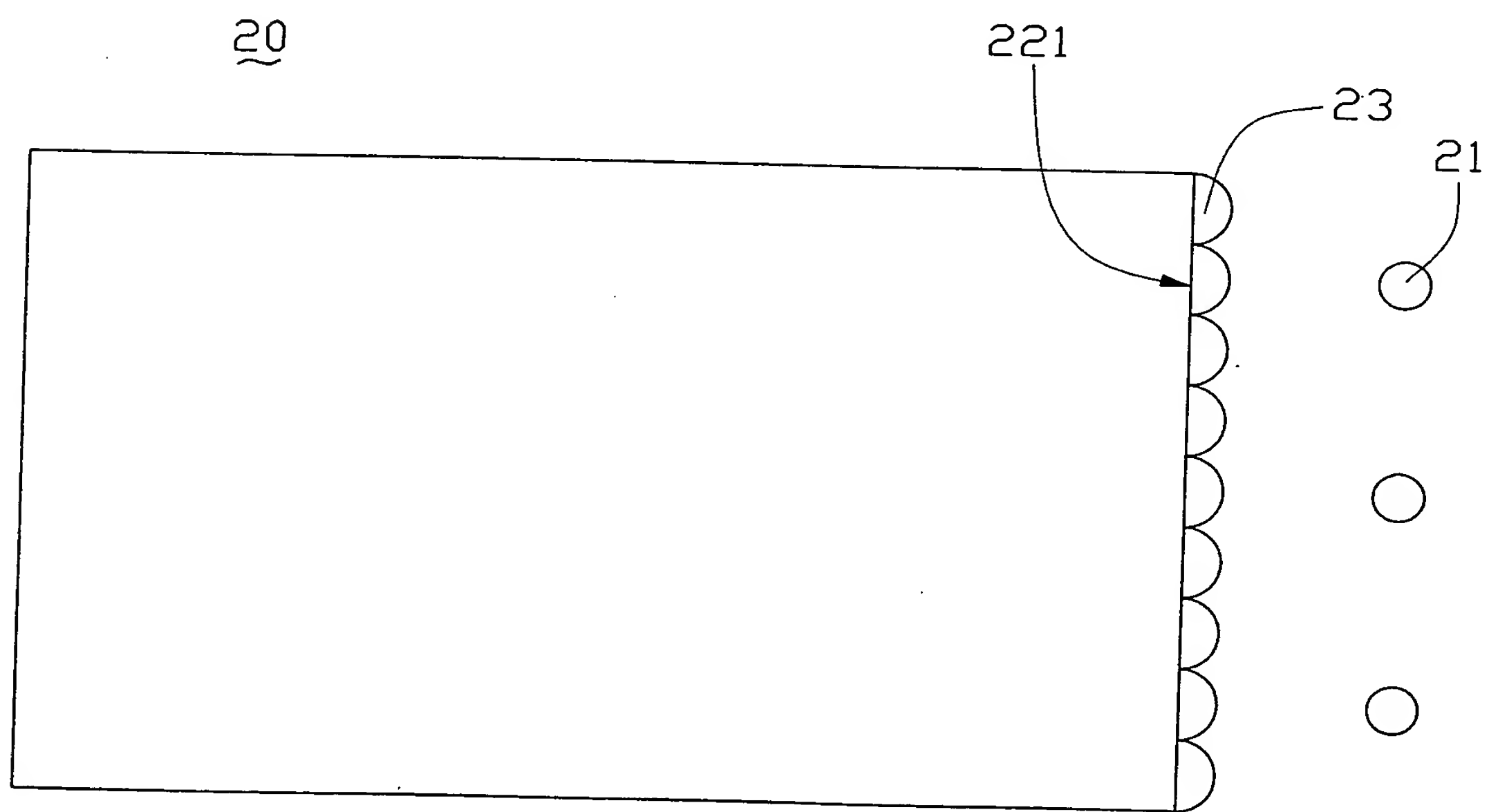




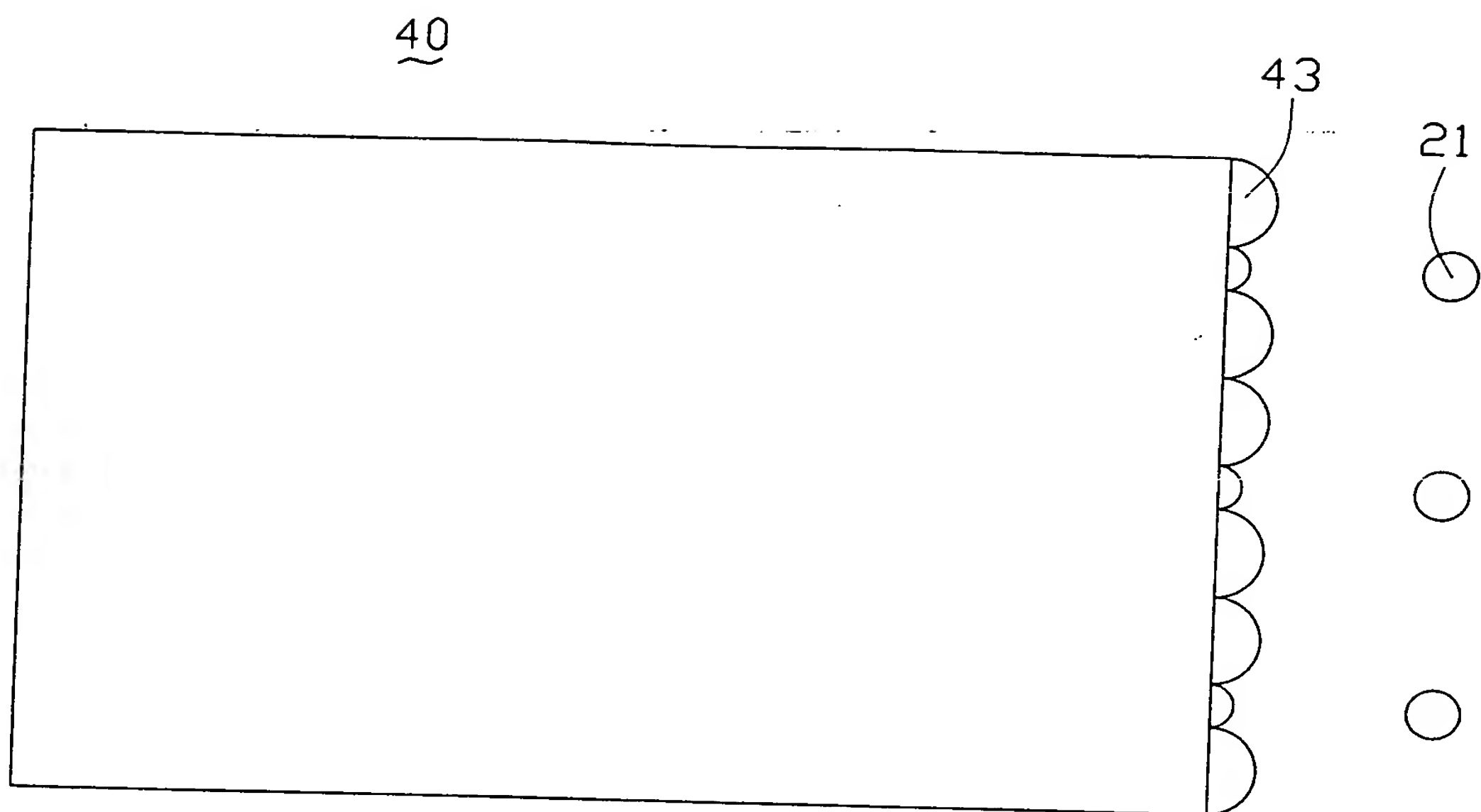
第一圖



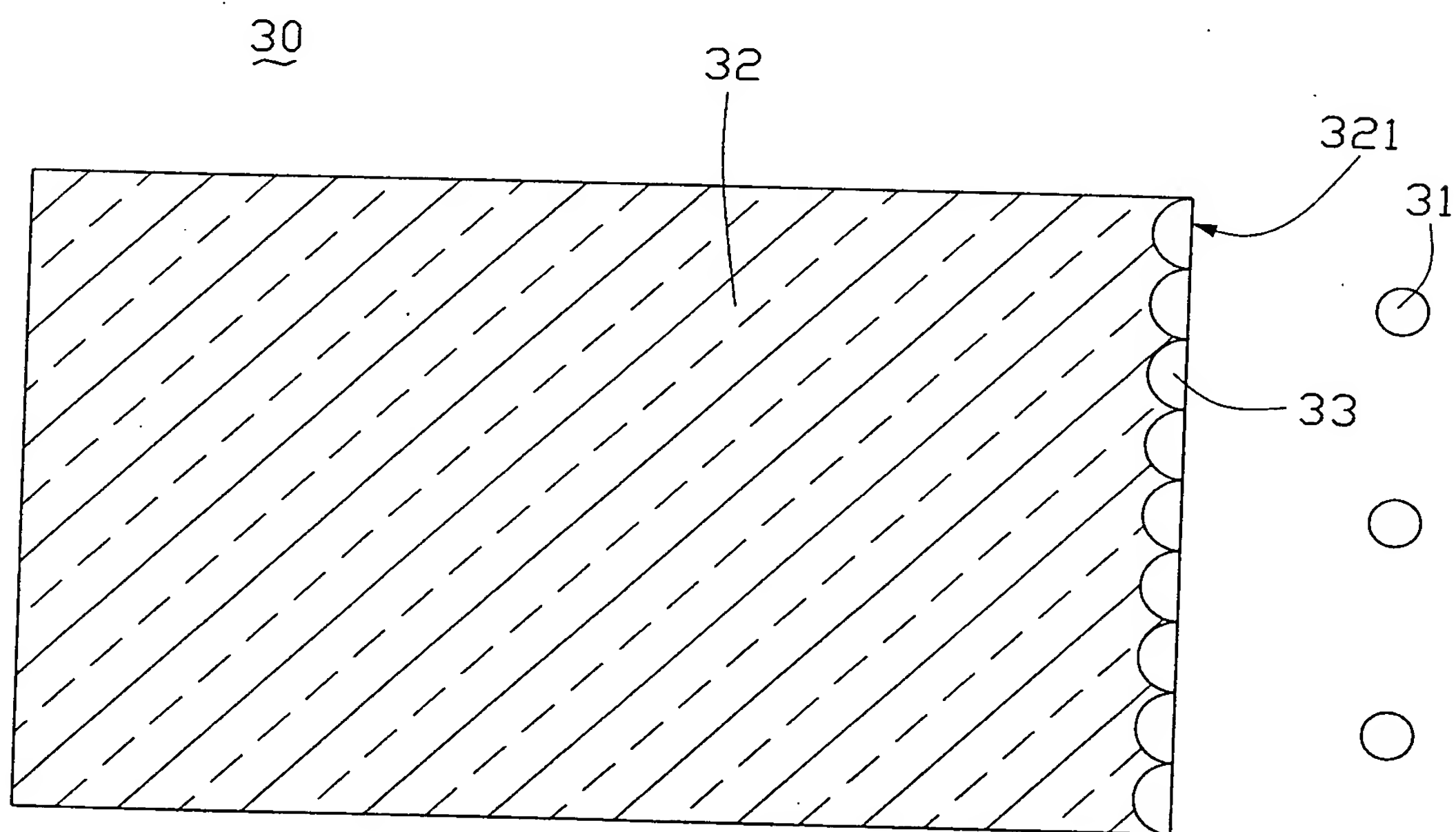
第二圖



第三圖

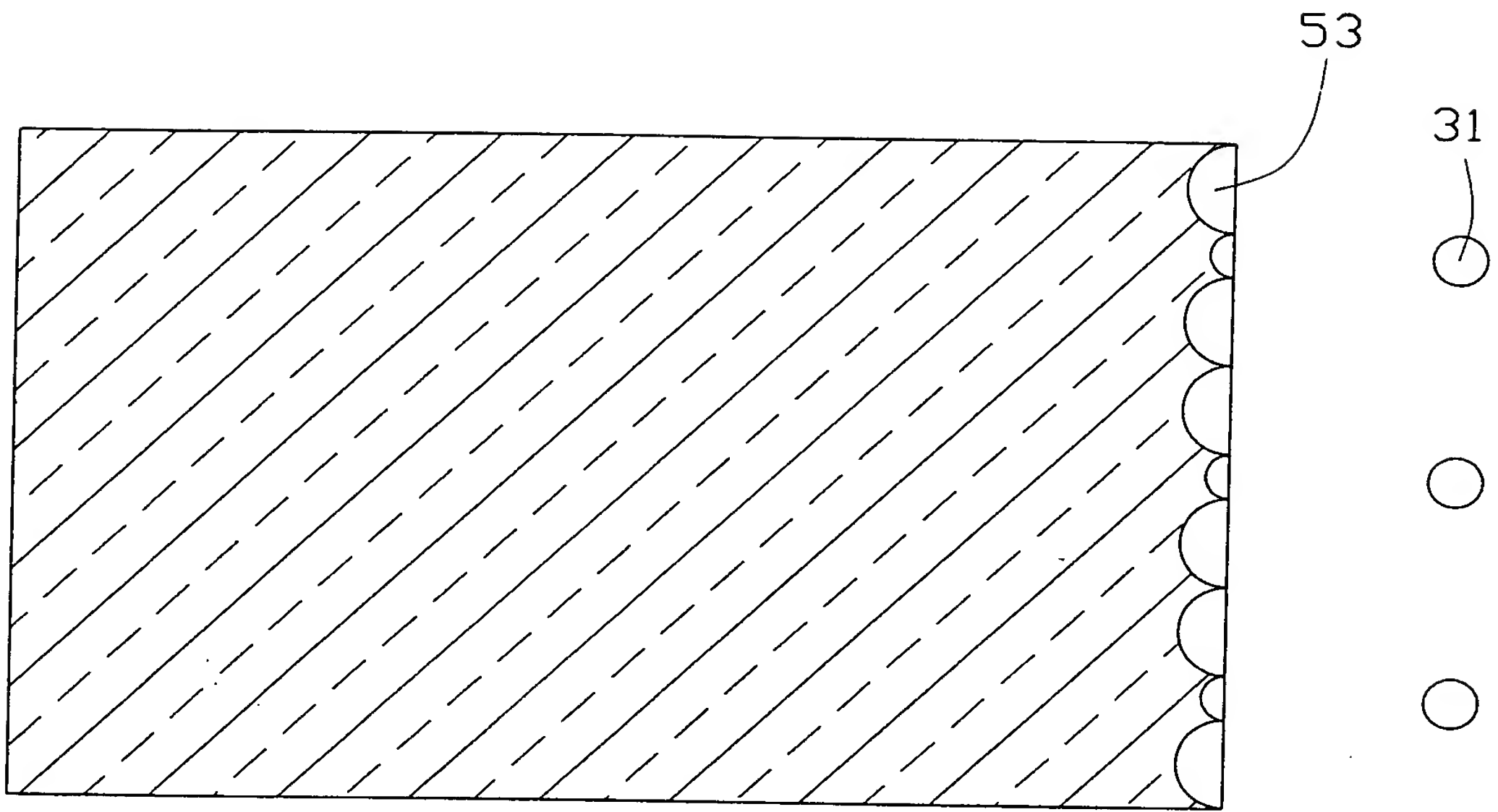


第四圖



第五圖

50
~



第六圖